В.А. Грищенко, А.В. Токарев, А.И. Юхименко,
Киевский государственный торгово-экономический университет

ПРОЦЕССЫ ОБНОВЛЕНИЯ В МОДЕЛИРОВАНИИ ПОВЕДЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

В моделях поведения потребителей центральными считаются два класса вопросов: (I) какую марку данного товара из n существующих на рынке выберет потребитель при условии, что все потенциальные потребители в каждый очередной момент времени купят единицу товара; (II) как потенциальные потребители реагируют на появление нового товара [1]. Модели первого класса описывают поведение потребителей на рынке товаров массового потребления и используются для определения части рынка товаров той или иной марки, ее динамики, а также совокупного спроса. С помощью моделей второго класса строится прогноз сбыта новых товаров.

Пусть $z(t)$ — случайная переменная, которая отображает выбор торговой марки индивидуальным или групповым потребителем в моменты $t = 1, 2, \ldots T$. Традиционно принято описывать поведение $z(t)$ в терминах марковских процессов. Но это весьма ограничивает рамки поведения переменной $z(t)$ и не позволяет охватить всех возможных вариантов реального процесса потребления.

Существует общая проблема использования тех или иных классов случайных процессов для моделирования эволюции технических систем, экономических и социальных явлений. В данной работе предлагается такая математическая модель случайной переменной $z(t)$, конструкция которой приспособлена для практического использования в анализе функционалов от эволюции тех сложных систем, для которых характерным является свойство определенной обновляемости. С технической точки зрения это свойство выражается в терминах теоретико-вероятностной независимости некоторых элементов. Иными словами, априори требуется независимость приращений $z(t)$ на различных интервалах при условии, что эти интервалы разделены между собою временным моментом таким, что с системой в целом происходит особого типа событие. Правомерность использования таких моделей на практике не всегда очевидна, но достаточно убедительные интуитивные предпосылки такого использования можно привести.

Процессы, которые вводятся нами, строятся так, чтобы можно было использовать технику анализа сумм независимых случайных элементов. Заметим в этой связи, что одной из главных проблем, которые встают перед специалистами-практиками, использующими теоретико-вероятностные методы, есть вопрос подбора таких абстрактных моделей, которые адекватно отображали бы эволюцию реальных систем.

С другой стороны, они должны включать в себя возможности редукции к анализу независимых элементов. В работе А.Н. Колмогорова [2] об этой проблеме сказано: "Одной из самых важных задач философии естественных наук, после разъяснения пресловутого вопроса о сути самого понятия вероятности, является выяснение и уточнение тех предпосылок, при которых можно какие-либо действительные явления рассматривать как независимые".

В той же работе говорится, что $z(t)$ является функционалом от последовательности независимых, одинаково распределенных случайных элементов ($\xi_1, \xi_2, \ldots, \xi_k$ такой, что элемент ξ_n интерпретируется как совокупность доходов и расходов, которые возникают у потребителя между ($k-1$)-м и k-м моментами времени. Заметим, что речь идет о возможных вариантах доходов и расходов потребителя, а соответствующие фактические операции отображаются переменной величиной z(t).

Мы задаемся такой структурой построения случайного процесса, в рамки которого вкладывались бы математические модели сложных систем, которые традиционно изучаются, в частности – системы массового обслуживания.

Вводятся к рассмотрению две особенности математической модели маркетинга товаров и услуг:

1) существуют такие состояния процесса поведения потребителей, попадание в которые свидетельствует, что независимо от предыдущей эволюции они выражают желание приобрести товар данной марки;

2) структура доходов потребителя позволяет приобрести товар нужной марки.

Формализованные варианты этих предположений позволяют вывести алгоритм построения последовательности так называемых точек обновления процесса потребления. Дальнейший анализ полученных случайных процессов (мы называем их *процессы обновления*) позволяет свести исходные прикладные задачи к анализу последовательности независимых случайных величин, взятых в случайном количестве. Последнее обстоятельство несколько затрудняет использование всего спектра теоретико-вероятностных результатов. Однако по меньшей мере два класса задач разрешаются в данных рамках. Первый — это реализация метода Монте-Карло, которая существенно упрощается в рамках обновляемых процессов; второй — асимптотический анализ процессов потребления. Здесь удается доказать аналоги классических предельных теоретико-вероятностных теорем.

Литература

1. Багатурова О.С., Мамиконов А.Г. Математические модели маркетинга. Аналитический обзор // Автоматика и телемеханика. 1991. №2. С.3—35.

2. Колмогоров А.Н. Основные понятия теории вероятностей. М.: Наука, 1974. 120 с.

Г.Г.Виногоров,
БГЭУ (Минск)

ПРОБЛЕМЫ АНАЛИЗА РЕЗЕРВОВ РОСТА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Формирование рыночных отношений предполагает конкурентную борьбу между различными товаропроизводителями, победить в которой смогут те из них, кто наиболее эффективно использует все виды имеющихся ресурсов. Условия перехода предприятий и объединений к рыночной экономике, когда развитие производства, научно-технический прогресс и социальные мероприятия осуществляются за счет заработанных